

ANALISIS *JUST IN TIME* SYSTEM DALAM UPAYA MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PRODUKSI (Studi Kasus Pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali Malang)

Heny Permata Sari
Moch. Dzulkrirom AR
Muhammad Saifi
Fakultas Administrasi
Universitas Brawijaya
Malang
Email : saripermataheny@gmail.com

Abstract

Research background is a stricter business competition between companies which forces companies to have appropriate strategy to improve their competing ability in market. One such strategy is by Just In Time System. The use of Just In Time System is designed to increase production cost efficiency. Research method is descriptive with quantitative approach. Focus of this research is production cost of company which includes direct raw material cost, direct worker cost, and direct machine usage cost. The source of data is secondary data. Data analysis is used to calculate the supply of company raw material, to count the efficiency of production operation, and to compare the production cost before and after using Just In Time System. Result of research has indicated that at PT. Malang Indah Genteng Rajawali, company production cost is not yet efficient because, first, the raw material purchased by company is more than daily demand. Second, the inefficiency is caused by the fact that direct labor cost of company is based on the unit of production. Third, inefficient production cost develops because the cost of direct machine usage is greater because the timing of goods production is not efficient.

Keywords : *Just In Time System, production cost efficiency*

Abstrak

Penelitian ini didasarkan atas persaingan bisnis yang semakin tajam antar perusahaan, dimana perusahaan diharuskan dapat mempunyai strategi yang tepat agar dapat meningkatkan daya saingnya di pasar. Strategi yang dapat dilakukan oleh perusahaan salah satunya adalah dengan *Just In Time System*. Penggunaan *Just In Time System* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi biaya produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Fokus dari penelitian ini adalah biaya produksi perusahaan khususnya biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya pemakaian mesin langsung. Sumber data yang digunakan adalah data sekunder. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menghitung persediaan bahan baku perusahaan, menghitung efisiensi operasi produksi, dan membandingkan biaya produksi sebelum dan sesudah menggunakan *Just In Time System*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali biaya produksi perusahaan belum efisien yang pertama disebabkan oleh pembelian bahan baku di perusahaan yang lebih besar daripada kebutuhan hariannya. Kedua biaya tenaga kerja langsung perusahaan didasarkan pada unit produksi yang dihasilkan dan yang ketiga biaya pemakaian mesin langsung menjadi besar karena waktu memproduksi barang kurang efisien.

Kata Kunci : *Sistem Just In Time, efisiensi biaya produksi*

PENDAHULUAN

Secara umum tujuan dari perusahaan adalah untuk memperoleh keuntungan atau laba yang maksimal. Laba yang maksimal dapat dicapai perusahaan dengan memperhatikan harga jual produk. Harga jual produk yang tepat dapat dicapai dengan memperhatikan biaya produksi dari produk

tersebut. Biaya produksi produk tersebut haruslah seminimal mungkin yang dapat dicapai dengan meningkatkan efisiensi dari biaya produksi.

Perusahaan dalam meningkatkan efisiensi produksi, dapat menggunakan *Just In Time System*. Menurut Agus (2010:2) *Just In Time* adalah "Suatu falsafah manajemen yang ditujukan untuk

melenyapkan pemborosan yang terjadi pada semua aspek manufaktur dan kegiatan lain yang berkaitan dengan proses manufaktur tersebut.” Proses produksi dalam *Just In Time System* mengharuskan perusahaan untuk meminimumkan *idle time*, produk cacat, persediaan dan semua hal yang tidak memberikan nilai tambah dalam pembuatan produk sehingga biaya produksi suatu produk dapat diminimalkan.

PT. Malang Indah Genteng Rajawali adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pembuatan batako, genteng dan paving stone. Kegiatan produksi pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali untuk memenuhi permintaan konsumen dipasarkan pada Kota Malang dan sekitarnya. Tujuan dari perusahaan ini adalah untuk meningkatkan volume penjualan, mengoptimalkan laba dan mengadakan ekspansi. PT. Malang Indah Genteng Rajawali dapat mengaplikasikan *Just In Time System* karena sesuai dengan beberapa kriteria dari perusahaan yang dapat menerapkan *Just In Time System*. Kriteria-kriteria tersebut adalah salah satu bahan baku yaitu semen dalam perusahaan persediaannya mencapai 50.280 kg selama satu bulan, sedangkan kebutuhan semen semestinya tidak sebesar itu, yang kedua lokasi perusahaan dengan tempat pembelian bahan baku dekat, sehingga sesuai dengan *Just In Time System* dan perusahaan yang akan diteliti mempunyai penjualan yang konstan sehingga dapat diterapkan penggunaan *Just In Time System*.

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, dapat diidentifikasi tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran biaya produksi pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali sebelum menggunakan *Just In Time System*, mengetahui bagaimana penggunaan *Just In Time System* dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali dan untuk mengetahui efisiensi biaya produksi pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali sebelum menggunakan *Just In Time System* dengan setelah menggunakan *Just In Time System*.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Just In Time

Ginting (2007:231) dalam bukunya yang berjudul Sistem Produksi menjelaskan bahwa *Just In Time* adalah “Integrasi dari serangkaian aktivitas desain untuk mencapai produksi volume tinggi dengan menggunakan minimum persediaan dan bahan baku, WIP dan produk jadi”. Hansen & Mowen (2009:217) menyatakan bahwa *Just In*

Time System adalah “Suatu sistem berdasarkan tarikan permintaan yang membutuhkan barang untuk ditarik melalui sistem oleh permintaan yang ada, bukan didorong ke dalam sistem pada waktu tertentu berdasarkan permintaan yang diantisipasi”. Render & Haizer (2010:314) menyatakan bahwa *Just In Time System* adalah “Pendekatan berkelanjutan dan penyelesaian masalah secara paksa yang berfokus pada keluaran dan pengurangan persediaan”.

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti menyimpulkan bahwa *Just In Time System* adalah suatu sistem dimana produk diproduksi ketika adanya permintaan dan dalam kegiatan produksinya menghilangkan adanya pemborosan dan memproduksi sesuai dengan kebutuhan konsumen dengan cara seefisien mungkin.

Pengertian Persediaan

Menurut Rangkuti (2007:2) “Persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu”. Menurut Harjanto (2004:219) “Persediaan adalah barang atau bahan yang disimpan yang digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu”. Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah barang mentah, barang setengah jadi atau barang jadi yang disediakan untuk memenuhi permintaan.

Metode-Metode Pengendalian Persediaan

Persediaan merupakan hal yang penting dalam suatu perusahaan, tetapi jika persediaan tersebut terlalu banyak dapat menimbulkan biaya-biaya yang akhirnya merugikan perusahaan, contohnya biaya kerusakan bahan baku karena disimpan terlalu lama dalam gudang. Perusahaan memerlukan pengendalian persediaan untuk mengatasinya, metode-metode pengendalian persediaan antara lain adalah:

a. Metode pengendalian secara statistik (*Statistic Inventory Control*).

Metode ini menggunakan ilmu matematika dan statistik sebagai alat bantu utama dalam memecahkan masalah kuantitatif dalam sistem persediaan. Pada dasarnya, metode ini berusaha mencari jawaban optimal dalam menentukan EOQ, *reorder point* dan *safety stock*.

b. Metode perencanaan kebutuhan material (MRP).

Metode MRP ini bersifat oriented, yang terdiri sekumpulan prosedur, aturan-aturan keputusan dan seperangkat mekanisme pencatatan yang dirancang untuk menjabarkan Jadwal Induk Produksi (JIP).

c. Metode persediaan *Just In Time* (JIT).

Dalam JIT digunakan teknik pengendalian persediaan yang dinamakan Kanban. Dalam sistem ini, jenis dan jumlah unit yang diperlukan oleh proses berikutnya, diambil dari proses sebelumnya, pada saat diperlukan. (Ginting, 2007:126-129)

Pengertian MRP

Menurut Ginting (2007:163) “Teknik Perencanaan Kebutuhan Material (*Material Requirement Planning*) digunakan untuk perencanaan dan pengendalian item barang (komponen) yang tergantung pada item-item tingkat (level) yang lebih tinggi”. Menurut Render & Haizer (2010:200) “Teknik dependen yang digunakan dalam sebuah lingkungan produksi disebut perencanaan kebutuhan bahan (*Material Requirement Planning-MRP*)”. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa MRP (Teknik Perencanaan Kebutuhan) adalah suatu teknik yang digunakan dalam proses produksi untuk merencanakan dan mengendalikan komponen-komponen atau persediaan.

MRP dan JIT

MRP berhubungan dengan JIT dikarenakan MRP digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan persediaan yang sejalan dengan *Just In Time System* yaitu untuk mengurangi persediaan seminimal mungkin. Menurut Heizer & Render (2010:215) “Sebuah sistem MRP yang digabungkan dengan JIT memberikan yang terbaik bagi keduanya. MRP menyediakan jadwal induk yang baik dan kebutuhan yang akurat, kemudian JIT cepat memindahkan bahan dalam lot yang kecil-kecil, mengurangi persediaan barang setengah jadi”.

Pengendalian Persediaan JIT dengan MRP

Pengendalian persediaan dalam *Just In Time System* dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan dalam teknik MRP, langkah-langkah perhitungannya menurut Ginting (2007:181-186) adalah sebagai berikut:

a. *Netting*

Adalah proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap periode selama horizon perencanaan. Kebutuhan bersih (MR) dihitung sebagai nilai dari kebutuhan kotor (GR) minus jadwal penerimaan (SR) minus persediaan ditangan (OH).

$$\text{kebutuhan kotor} - \text{penerimaan} \\ - \text{persediaan}$$

b. *Lotting*

Adalah proses penentuan besarnya kuantitas pesanan, yang dimaksudkan untuk memenuhi beberapa periode kebutuhan bersih sekaligus. Besarnya ukuran kuantitas pesanan tersebut dapat ditentukan berdasarkan jumlah pemesanan yang tetap, periode pemesanan yang tetap atau keseimbangan antara ongkos pengadaan (*set up cost*) dengan ongkos simpan (*carrying cost*).

c. *Offsetting*

Offsetting adalah suatu proses penentuan saat atau periode dilakukannya pemesanan sehingga kebutuhan bersih dapat dipenuhi. Dengan perkataan lain offsetting bertujuan untuk menentukan kapan kuantitas pesanan yang dihasilkan proses lotting harus dilakukan.

d. *Exploding*

Adalah proses perhitungn dari ketiga langkah-langkah sebelumnya, yaitu netting, lotting dan offsetting, yang dilakukan untuk komponen atau item di bawahnya.

Pengertian Biaya

Menurut Mulyadi (2005:8) “Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang di ukur dalam uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tersebut”. Menurut Mursyidi (2008:14) “Biaya adalah suatu pengorbanan yang dapat mengurangi kas atau harta lainnya untuk mencapai tujuan, baik yang dapat dibebankan pada saat ini maupun pada saat yang akan datang”. Dari beberapa pendapat di atas, dapat peneliti simpulkan biaya adalah suatu pengorbanan yang diukur dalam uang yang dapat mengurangi kas atau harta perusahaan yang digunakan untuk mencapai tujuan perusahaan.

Jenis-Jenis Biaya Produksi

a. Biaya Bahan Baku Langsung

Carter, Usry (2006:40) menyatakan bahwa “Bahan baku langsung adalah semua bahan baku yang membentuk bagian integral dari produk jadi dan dimasukkan secara eksplisit dalam perhitungan biaya produk”. Menurut Mulyadi (2005:275) “Bahan baku merupakan

bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi”. Dapat disimpulkan bahwa biaya bahan baku langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk semua bahan baku yang digunakan untuk membuat produk.

b. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Carter, Usry (2006:40) menyatakan bahwa “Tenaga kerja langsung adalah tenaga kerja yang melakukan konversi bahan baku langsung menjadi produk jadi dan dapat dibebankan secara layak ke produk tertentu”. Menurut Mulyadi (2005:343) “Biaya tenaga kerja merupakan salah satu biaya konversi, disamping biaya *overhead* pabrik, yang merupakan salah satu biaya untuk mengubah bahan baku menjadi produk jadi”. Berdasarkan pengertian para ahli tersebut dapat peneliti simpulkan bahwa biaya tenaga kerja langsung adalah biaya tenaga kerja (pegawai atau karyawan) yang berhubungan langsung dengan produk yang dihasilkan (membuat produk).

c. Biaya *Overhead* Pabrik

Carter, Usry (2006:41) menyatakan bahwa “*Overhead* pabrik-juga disebut *overhead* manufaktur, beban manufaktur, atau beban pabrik-terdiri atas semua biaya manufaktur yang tidak ditelusuri secara langsung ke *output* tertentu”. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa biaya *overhead* pabrik antara lain adalah biaya bahan baku tidak langsung, biaya tenaga kerja tidak langsung dan biaya-biaya lain yang tidak bisa dibebankan langsung ke produk.

Pengertian Sistem Produksi *Just In Time*

Menurut Ginting (2007:1) “Sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi input produksi menjadi output produksi”. Menurut Supriono (2004:149) “Produksi *Just In Time* adalah sistem produksi berdasarkan tarikan permintaan sehingga produk dapat diproduksi tepat waktu, tepat jumlah, bermutu tinggi, dan berbiaya rendah”. Dari pengertian-pengertian para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem produksi *Just In Time* adalah suatu sistem produksi yang memproduksi barang pada saat ada permintaan dengan mutu tinggi dan biaya yang rendah.

Pengertian *Line Balancing*

Menurut Gaspersz (2004) “*Line balancing* merupakan penyeimbangan penugasan elemen-elemen tugas dari suatu *assembly line* ke *work*

stations untuk meminimumkan banyaknya *work station* dan meminimumkan total harga *idle time* pada semua stasiun untuk tingkat *output* tertentu. Dalam penyeimbangan tugas ini, kebutuhan waktu per unit produk yang dispesifikasikan untuk setiap tugas dan hubungan sekuensial harus dipertimbangkan”. Menurut Ginting (2010:205) “*Line balancing* adalah serangkaian stasiun kerja (mesin dan peralatan) yang dipergunakan untuk membuat produk. *Line balancing* (lintasan perakitan) biasanya terdiri dari sejumlah area kerja yang dinamakan stasiun kerja yang ditangani oleh seorang atau lebih operator dan ada kemungkinan ditangani dengan menggunakan bermacam-macam alat”.

Berdasarkan pengertian *Line Balancing* menurut para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *Line Balancing* adalah penyeimbangan stasiun-stasiun kerja yang dipergunakan untuk membuat produk yang memiliki waktu yang tidak melebihi waktu siklus dan stasiun kerja. Tujuan dalam menyusun *line balancing* adalah untuk membentuk dan menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja.

Teknik Perhitungan dalam *Line Balancing*

Menurut Ginting (2007:213-225) teknik-teknik dalam penyeimbangan lintasan perakitan adalah :

a. Metode Analitis

1. Metode 0-1 (*zero-one*)

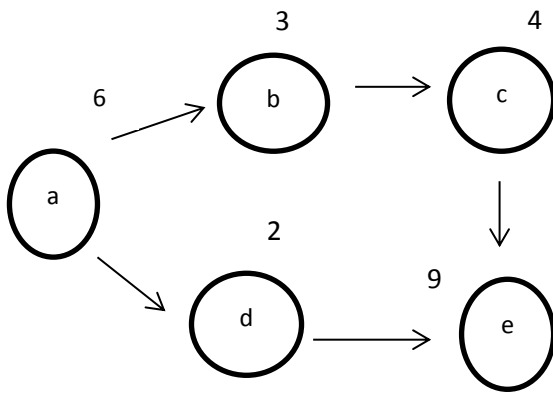
Model *zero-one* dikemukakan oleh Patterson-Albracht untuk memberikan bentuk matematis yang tepat bagi problem penyeimbang *line balancing*.

2. Metode Helgeson dan Birnie

Metode ini lebih dikenal dengan *ranked potitional weight system* atau sistem RPW. Langkah-langkah dalam metode ini yaitu :

a. Membuat *diagram precedence*.

b. Membuat matrik *precedence*. Dalam hubungan *precedence* dapat dibuat dalam bentuk matrik dimana setiap hubungan bernilai -1,0,1. Hubungan *precedence* yang bernilai 1 yaitu jika elemen yang hendak dihubungkan tersebut dikerjakan sebelum elemen yang mau dihubungkan dengannya, bernilai -1 jika sebaliknya dan 0 jika tidak ada hubungan.



Gambar 1. Contoh Diagram Precedence
 Sumber : Ginting, 2007:215

Tabel 1. Matrik Precedence

Elemen Kerja	A	B	C	D	E
A	0	1	1	1	1
B	-1	0	1	0	1
C	-1	-1	0	0	1
D	-1	-1	0	0	1
E	-1	-1	-1	-1	0

Sumber : Ginting, 2007:216

- c. Hitung bobot *positional* untuk setiap elemen yang diperoleh dari penjumlahan waktu pengerjaan elemen tersebut dengan waktu pengerjaan elemen lain yang mengikuti elemen tersebut.
- d. Membuat urutan berdasarkan bobot posisi. Bobot yang paling besar menempati rank 1, bobot yang terbesar berikutnya menempati rank 2, dan begitu seterusnya sampai semua elemen terdaftar. Apabila terdapat elemen yang bobotnya sama, bisa diurut sesuai dengan urutannya di dalam daftar.
- e. Hitung antara waktu siklus dengan waktu elemen yang telah ditempatkan.
- f. Menugaskan elemen-elemen dalam stasiun kerja mengikuti langkah-langkah berikut :
 1. Elemen yang mempunyai bobot paling tinggi (rank 1) ditempatkan pada stasiun 1.
 2. Menghitung selisih waktu operasi dengan waktu siklus (yang membatasi lamanya operasi).
 3. Kemudian dipilih elemen dengan bobot terbesar berikutnya dan dilakukan pemeriksaan terhadap :

- a) *Precedence*, hanya elemen-elemen yang elemen pendahulunya telah dipilih dapat diperhitungkan.
- b) Waktu pengerjaan dari elemen kerja harus lebih kecil atau sama dengan waktu stasiun dari hasil yang tersedia atau dari hitungan sebelumnya (ketentuan 2). Apabila kondisi a dan b telah terpenuhi, operasi tersebut akan diletakkan pada pusat kerja pertama.
- c) Untuk selanjutnya ketentuan a dan b diulang untuk operasi-operasi dengan bobot operasi yang lebih rendah.
- d) Ketentuan b dan c diulangi sampai tidak ada kemungkinan untuk menugaskan elemen lagi pada stasiun kerja karena waktu lebih kecil dari waktu masing-masing elemen yang belum ditugaskan.
- e) Stasiun kerja kedua dimulai dari elemen yang belum ditugaskan yang bobotnya paling besar.
- f) Ketentuan b, c, d dan e dilanjutkan sampai semua elemen kerja terpilih atau teralokasikan pada pusat kerja atau stasiun kerja.

4. Menghitung efisiensi dengan rumus :

$$\frac{\sum Si}{n \cdot C}$$

Sumber : Ginting, 2007:223

Keterangan :

Si= waktu masing-masing stasiun ke i

n = jumlah stasiun kerja

C= waktu siklus

b. Metode Heuristik

1. Metode Kilbridge and Wester (*Region Approach*)

Diagram *precedence* dengan elemen-elemennya dikelompokkan dalam sejumlah kolom dalam metode ini. Semua elemen yang tergabung dalam sebuah kolom independen karena dapat dipermutasikan dalam berbagai cara tanpa melanggar kaidah *precedence*

2. Metode Integer (berdasarkan formulasi problem *Line Balancing-U*)

Perakitan terdiri dari rangkaian stasiun kerja kumpulan dari tugas yang dinyatakan berdasarkan rangkaian tugas-tugas. Masalah dalam pemilihan dan pengelompokan subjek pada rangkaian ini terdiri atas rangkaian-rangkaian stasiun kerja yang diberikan berdasarkan langkah-langkah produksi atau

pemaksimalan rata-rata produksi diberikan berdasarkan jumlah stasiun kerja yang biasanya dalam lintasan perakitan. Keterkaitan dan kompleksitas berdasarkan masalah *line balancing* diselesaikan dengan metode reset operasi. Ketika perancangan dirancang pada garis lurus, umumnya berhubungan dengan *Traditional Line Balancing Problem* (TLBP). Jika waktu proses untuk tiap tugas diasumsikan tetap, kita akan memperoleh deterministik dari permasalahan tersebut yang berhubungan pada *Deterministik Traditional Line Balancing Problem* (DTLBP).

METODE PENELITIAN

Metode dan Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti yaitu bersifat menggambarkan keadaan yang ada di dalam perusahaan dan menganalisisnya dalam data berupa angka dan menyajikan hasilnya dalam bentuk angka, maka metode dan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

Fokus Penelitian

1. Biaya Bahan Baku Langsung.
Mengukur besarnya pemakaian bahan baku per unit untuk memproduksi paving segi empat.
2. Biaya Tenaga Kerja Langsung.
Mengukur biaya tenaga kerja yang memproduksi paving segi empat yaitu berjumlah empat orang.
3. Biaya Pemakaian Mesin Langsung.
Mengukur biaya pemakaian mesin yang digunakan untuk memproduksi paving segi empat per jamnya.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Malang Indah Genteng Rajawali pada bagian produksi, yang berlokasi di jalan S. Supriyadi 153 A Kota Malang, dengan nomor telepon (0341) 801130.

Sumber Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sumber data sekunder. Data sekunder diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data biaya produksi dan persediaan bahan baku dalam perusahaan.

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi. Dokumentasi dapat diartikan sebagai suatu cara pengumpulan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang ada atau catatan-catatan yang tersimpan, baik itu berupa catatan transkrip, buku, surat kabar, dan lain sebagainya. Peneliti akan mencatat dan mendokumentasikan data-data yang diperlukan yang berkaitan dengan penelitian di PT. Malang Indah Genteng Rajawali.

Analisis Data

1. Menganalisis kegiatan produksi paving pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali di Kota Malang.
2. Menganalisis kemungkinan penerapan *Just In Time System* pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali di Kota Malang. Dalam analisis ini akan menjelaskan tentang analisis persediaan bahan baku yang dihitung dengan menggunakan teknik MRP dan menganalisis penerapan *Just In Time System* dengan konsep *Line Balancing* dengan menggunakan metode *ranked positional weight system* Penjelasan mengenai cara menganalisis penerapan *Just In Time System* adalah sebagai berikut :
 - a. Menganalisis Persediaan Bahan Baku
 - b. Melakukan analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan cara:
 1. Berdasarkan rencana produksi bulanan yang diperoleh kemudian dijadikan rencana produksi harian dengan cara:
$$\frac{\text{rencana produksi bulanan}}{\text{jumlah hari kerja per bulan}}$$
 2. Menentukan rencana pemakaian bahan baku yang dibutuhkan pada tingkat produksi harian dengan mengalikan kebutuhan material per kilogram dengan produksi harian, kemudian dihitung selisih tingkat persediaan minimum menurut JIT dengan perusahaan.
 3. Menentukan jumlah pembelian bahan baku dengan menggunakan teknik perhitungan MRP, yaitu :
 - c. Efisiensi Operasi Produksi menggunakan *Line Balancing*. Penggunaan *line balancing* dengan pendekatan *rank positional weight system*.
3. Membandingkan biaya produksi yang berkaitan dengan bahan baku langsung, tenaga kerja langsung dan pemakaian mesin langsung di dalam perusahaan sebelum menggunakan *Just*

In Time System dengan sesudah menggunakan *Just In Time System*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menganalisis Persediaan Bahan Baku Sebelum Diterapkan *Just In Time*

Tabel 2. Total Kebutuhan Bahan Baku Per Bulan dengan Menggunakan Metode Perusahaan Periode Januari – Juni 2014 (dalam kg)

Periode	Total Kebutuhan (Rencana Pembelian)	Pengiriman Rata-Rata
Januari	63.053,36	3,71
Februari	84.164,28	4,95
Maret	85.049,83	5,00
April	85.935,38	5,06
Mei	86.820,93	5,11
Juni	87.706,48	5,16

Sumber: Data Diolah

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat total kebutuhan bahan baku per bulan dan rata-rata pengiriman barang tiap bulannya. Dari tabel 2 tersebut maka dapat dihitung besarnya biaya yang harus dikeluarkan perusahaan yang berhubungan dengan biaya bahan baku. Biaya bahan baku dapat dihitung dari total kebutuhan bahan baku dikalikan dengan harga bahan baku per kilogram, sedangkan untuk biaya penyimpanan pada bulan Januari – Juni 2014 diperoleh dari total kebutuhan bahan baku ditambah dengan persediaan minimal dan dikalikan dengan biaya penyimpanan bahan baku per kilogram. Kecuali untuk bulan Januari total biaya penyimpanan diperoleh dari total kebutuhan bahan baku ditambah dengan persediaan awal pada bulan Januari.

Setelah diketahui ketiga biaya tersebut, maka total biaya pembelian bahan baku sebelum diterapkan *Just In Time* periode Januari-Juni 2014 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Total Biaya Pembelian Bahan Baku Berdasarkan Sistem Perusahaan Periode Januari – Juni 2014

Jenis Biaya	Total
Biaya Bahan Baku	Rp 259.353.862,33
Biaya Pemesanan	Rp 947.741,08
Biaya Penyimpanan	Rp 211.943.894,85
Total	Rp 472.245.498,26

Sumber : Data Diolah

Menganalisis Persediaan Bahan Baku Setelah Diterapkan *Just In Time*

Penerapan *Just In Time* yang dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan metode MRP. Metode ini dilakukan dengan melalui tahap-tahap perhitungan yaitu *netting*, *lotting*, *offsetting* dan *exploding*. Setelah dilakukan perhitungan dengan metode MRP, maka total kebutuhan bahan baku perusahaan setelah diterapkan *Just In Time* pada periode Januari-Juni 2014 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Total Kebutuhan Bahan Baku Per Bulan dengan Menggunakan *Just In Time* Januari – Juni 2014 (dalam kg)

Periode	Total Kebutuhan (Rencana Pembelian)
Januari	-
Februari	46.900,18
Maret	98.677,55
April	120.916,59
Mei	122.991,42
Juni	121.628,95

Sumber: Data Diolah

Pada tabel 4 hanya dihitung kebutuhan bahan baku per bulannya, pengiriman rata-rata tiap bulan tidak dihitung pengiriman bahan baku disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Perusahaan jika akan menerapkan persediaan dengan sistem *Just In Time*, maka diasumsikan bahwa pembelian bahan baku sama dengan pemakaian bahan baku per hari sehingga tidak ada pemborosan persediaan. Rencana pembelian bahan baku untuk bulan Januari tidak ada karena persediaan bahan baku di gudang masih ada sehingga perusahaan tidak perlu membeli.

Pada bulan Februari perusahaan mulai membeli bahan baku ketika persediaan di gudang sudah sangat minim sehingga mulai bulan Februari perusahaan dapat membeli bahan baku sesuai kebutuhan per harinya tanpa harus menyimpan banyak persediaan di dalam gudang. Biaya pemesanan bahan baku adalah hal biaya bongkar muat didasarkan pada biaya per kgnya bukan berdasarkan rata-rata pengiriman.

Setelah diketahui total kebutuhan atau rencana bahan baku, maka dapat dihitung biaya bahan baku, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan perusahaan setelah diterapkannya *Just In Time*. Total biaya pembelian bahan baku setelah diterapkannya *Just In Time* dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Total Biaya Pembelian Bahan Baku Berdasarkan Just In Time Periode Januari – Juni 2014

Jenis Biaya	Total
Biaya Bahan Baku	Rp 162.511.134,99
Biaya Pemesanan	Rp 789.798,60
Biaya Penyimpanan	Rp 30.567.823,57
Total	Rp 193.868.757,16

Sumber : Data Diolah

Berdasarkan total biaya pembelian bahan baku berdasarkan sistem JIT dan berdasarkan metode pembelian yang diterapkan perusahaan selama ini, dapat terlihat perbedaannya dimana sebelum menerapkan *Just In Time* total biaya bahan baku perusahaan periode Januari-Juni 2014 adalah sebesar Rp 472.245.498,26 dan sesudah diterapkannya *Just In Time* total biaya bahan baku perusahaan periode Januari-Juni 2014 adalah sebesar Rp 193.868.757,16.

Selisih dari total biaya pembelian bahan baku perusahaan periode Januari-Juni 2014 adalah sebesar Rp 278.376.741,10. Hal ini dikarenakan dengan *Just In Time* pembelian bahan baku hanya sebesar kebutuhan bahan baku paving segi empat per hari yang juga akan mengurangi persediaan bahan baku sehingga biaya penyimpanan juga ikut berkurang.

Analisis Data Biaya Tenaga Kerja Langsung dan Biaya Pemakaian Mesin Langsung

Analisis dari efisiensi biaya tenaga kerja langsung dan pemakaian mesin langsung dihitung menggunakan metode *Line Balancing*. Metode *Line Balancing* digunakan untuk menentukan waktu siklus yang optimal yang digunakan agar biaya produksi tenaga kerja langsung dan pemakaian mesin langsung lebih efisien adalah dengan metode *rank positional weight*.

Tabel 6. Waktu Siklus yang Diperlukan dalam Produksi Paving Segi Empat

Stasiun Kerja	No.	Tugas	Waktu (detik)	Waktu Siklus (detik)
I	A	Penyiapan mesin produksi	2	4,9
	B	Pencampuran	2,9	
II	C	Pencetakan	2,5	2,5
III	D	Pengepresan	2,5	5,33
	E	Penganginan	2,5	
	F	Penyiraman	0,33	

Sumber: Data Diolah

Waktu siklus yang diperlukan dalam produksi paving segi empat pada tabel 6 adalah waktu siklus di dalam perusahaan sebelum dilakukannya analisis dengan *Line Balancing*. Setelah dilakukan analisis dengan *Line balancing* waktu siklus menjadi seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Tugas dalam Produksi Paving Segi Empat dan Waktu yang Diperlukan Setelah Penerapan Rank Positional Weight dengan Line Balancing

Stasiun Kerja	No.	Tugas	Waktu (detik)	Waktu siklus (detik)
I	A	Penyiapan mesin produksi	2	4,9
	B	Pencampuran	2,9	
II	C	Pencetakan	2,5	5
	D	Pengepresan	2,5	
III	E	Penganginan	2,5	2,83
	F	Penyiraman	0,33	

Sumber: Data Diolah

Berdasarkan tabel 7 maka waktu siklus baru adalah 4,9 detik untuk stasiun kerja I, 5 detik untuk stasiun kerja II dan 2,83 detik untuk stasiun kerja III, sehingga untuk waktu siklus produksi paving segi empat yang baru adalah 5 detik. Setelah diketahui waktu siklus sebelum dan sesudah dilakukan RPW, maka dapat dibuat dua kombinasi untuk menghitung tingkat efisiensi. Dua kombinasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Kombinasi Tugas Produk Paving Segi Empat

Kombinasi	Stasiun Kerja I (detik)	Stasiun Kerja II (detik)	Stasiun Kerja III (detik)	Waktu Siklus (detik)
1	2+2,9=4,9	2,5	2,5+2,5+0,33=5,33	5,33
2	2+2,9=4,9	2,5+2,5=5	2,5+0,33=2,83	5

Sumber: Data Diolah

Dari dua kombinasi tersebut maka tingkat efisiensinya adalah sebagai berikut:

1) Kombinasi 1, efisiensi :

$$\frac{\sum Si}{n.C} = \frac{12,73}{5,33 \times 3} = \frac{12,73}{15,99} = 79,61\%$$

2) Kombinasi 2, efisiensi :

$$\frac{\sum Si}{n.C} = \frac{12,73}{5 \times 3} = \frac{12,73}{15} = 84,87\%$$

Dari perhitungan efisiensi dapat dilihat bahwa kombinasi kedua adalah yang terbaik dengan

waktu siklus sebesar 5 detik. Kemudian, dapat diketahui waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi paving segi empat selama 6 bulan.

Tabel 9. Waktu Produksi Paving Segi Empat setelah Line Balancing

Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Waktu Siklus (detik)	Waktu Produksi (jam)
Januari	95.913	5	133,21
Februari	96.933	5	134,63
Maret	97.953	5	136,05
April	98.973	5	137,46
Mei	99.993	5	138,88
Juni	101.013	5	140,30

Sumber: Data Diolah

Dari data dari tabel tersebut dapat dihitung biaya tenaga kerja langsung dan biaya pemakaian mesin langsung selama periode Januari-Juni 2014 yang dapat dilihat di bawah ini :

Tabel 10. Biaya TKL dan Biaya Pemakaian Mesin Langsung Periode Januari-Juni 2014

Bulan	Biaya TKL	Biaya Pemakaian Mesin Langsung
Januari	Rp 3.748.097,80	Rp 14.609.475,06
Februari	Rp 3.788.052,00	Rp 14.765.210,02
Maret	Rp 3.828.006,20	Rp 14.920.944,99
April	Rp 3.867.679,03	Rp 15.075.583,22
Mei	Rp 3.907.633,23	Rp 15.231.318,19
Juni	Rp 3.947.587,43	Rp 15.387.053,15
Total	Rp 23.087.055,68	Rp 89.989.584,63

Sumber: Data Diolah

Perbandingan Biaya Produksi Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Just In Time System*

Tabel 11. Perbandingan Biaya Produksi Sebelum dan Sesudah menggunakan *Just In Time* Periode Januari-Juni 2014

Jenis Biaya	Sebelum JIT	Sesudah JIT
BBL	Rp 259.353.862,33	Rp 162.511.134,99
TKL	Rp 26.518.880,00	Rp 23.087.055,68
Mesin L.	Rp 108.000.000,00	Rp 89.989.584,63
Overhead	Rp 271.396.644,85	Rp 88.885.622,17
Total	Rp 665.269.387,18	Rp 364.473.393,95

Sumber: Data Diolah

Perhitungan biaya overhead pabrik pada tabel 11 didapat dari rata-rata biaya overhead pada tahun 2013 tiap bulan dikalikan 6 (Januari-Juni) kecuali untuk biaya bongkar muat dan biaya gudang. Pada tabel 11 dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan analisis menggunakan *Just In Time* total biaya

produksi dalam perusahaan periode Januari-Juni 2014 adalah sebesar Rp 665.269.387,18 dan setelah dilakukan analisis menggunakan *Just In Time* total biaya produksi dalam perusahaan periode Januari-Juni 2014 adalah sebesar Rp 364.473.393,95.

Penggunaan *Just In Time System* dalam perusahaan dapat menghemat dana perusahaan sebesar Rp 300.795.993,22 pada periode Januari-Juni 2014. Dana yang mengalami penghematan cukup besar adalah pada biaya overhead khususnya biaya gudang untuk penyimpanan bahan baku, biaya gudang untuk penyimpanan bahan baku sebelum dilakukan analisis *Just In Time System* adalah sebesar Rp 211.943.894,85 dan setelah dilakukan analisis *Just In Time System* berubah menjadi sebesar Rp 88.885.622,17. Selisih dari biaya gudang untuk penyimpanan bahan baku sebelum dan sesudah dilakukan analisis *Just In Time System* adalah sebesar Rp 123.058.272,68.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi perusahaan, peneliti mengajukan alternatif pemecahan masalah dengan penerapan sistem *Just In Time* untuk meningkatkan efisiensi dari biaya produksi perusahaan. Dari perhitungan dan analisis yang dilakukan dengan menggunakan sistem *Just In Time*, perusahaan dapat mengurangi:

- a. Biaya Bahan Baku Langsung.

Selama ini persediaan dalam perusahaan menyebabkan biaya bahan baku langsung cukup besar, yaitu Rp 259.353.862,33 selama bulan Januari-Juni 2014. Ketika dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Just In Time*, dimana perusahaan hanya membeli bahan baku ketika dibutuhkan, biaya bahan baku langsung perusahaan menjadi sebesar Rp 162.511.134,99 selama bulan Januari-Juni 2014. Sehingga, selisih dari biaya bahan baku langsung sebelum dan sesudah menggunakan sistem *Just In Time* adalah sebesar Rp 96.842.727,34.

- b. Biaya Tenaga Kerja Langsung.

Biaya tenaga kerja langsung didapat dari gaji karyawan yang berhubungan langsung dengan proses produksi paving segi empat. Biaya tenaga kerja langsung pada PT.

Malang Indah Genteng Rajawali sebesar Rp 26.518.880,00 untuk bulan Januari-Juni 2014. Setelah dihitung dengan menggunakan *Line Balancing* menjadi berkurang dari 6,5 jam menjadi 6,04 jam. Sehingga, setelah penerapan sistem *Just In Time* biaya tenaga kerja langsung menjadi Rp 23.087.055,68 bulan Januari-Juni 2014. Selisih dari biaya tenaga kerja langsung sebelum dan sesudah menggunakan sistem *Just In Time* adalah sebesar Rp 3.431.824,32. Penerapan *Just In Time* dalam perusahaan khususnya untuk tenaga kerja dapat diberikan batasan waktu menganggur untuk tenaga kerja langsung, karena dalam kenyataannya tenaga kerja adalah manusia yang tidak bisa terus-menerus bekerja seperti mesin, sehingga membutuhkan istirahat.

- c. Biaya Pemakaian Mesin Langsung.
Biaya pemakaian mesin langsung pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali sebelum dilakukan penerapan sistem *Just In Time* adalah sebesar Rp 108.000.000,00 untuk bulan Januari-Juni 2014. Setelah penerapan sistem *Just In Time* dengan perhitungan metode *Line Balancing*, waktu produksi dari paving segi empat menjadi berkurang dari 6,5 jam menjadi 6,04 jam, sehingga biaya pemakaian mesin langsung menjadi Rp 89.989.581,11 untuk bulan Januari-Juni 2014. Selisih dari biaya pemakaian mesin langsung sebelum dan sesudah menggunakan sistem *Just In Time* adalah sebesar Rp 18.010.418,89.
- d. Biaya produksi.
Biaya produksi pada PT. Malang Indah Genteng Rajawali sebelum penerapan sistem *Just In Time* adalah sebesar Rp 665.269.387,18 untuk bulan Januari-Juni 2014. Setelah penerapan sistem *Just In Time* biaya produksi dalam perusahaan menjadi sebesar Rp 364.473.393,95 untuk bulan Januari-Juni 2014. Selisih biaya produksi sebelum dan sesudah menggunakan *Just In Time* adalah sebesar Rp 300.795.993,22.

Saran

Sesuai dengan kesimpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. PT. Malang Indah Genteng Rajawali dapat menerapkan sistem *Just In Time* dalam mendukung proses produksinya sehingga dapat

meningkatkan efisiensi yang mengurangi biaya produksi dari paving segi empat.

2. PT. Malang Indah Genteng Rajawali dalam hal persediaan bahan baku lebih baik membeli bahan bakunya dalam jumlah kecil per harinya yang sesuai dengan kebutuhan.
3. PT. Malang Indah Genteng Rajawali dalam penggajian karyawan dapat menggunakan sistem jam kerja sehingga biayanya akan lebih kecil daripada dengan menggunakan sistem gaji per unit produksi.
4. PT. Malang Indah Genteng Rajawali dalam hal biaya pemakaian mesin langsung dengan menggunakan *Just In Time* akan mengurangi waktu siklus produksi sehingga biaya pemakaian mesin langsung dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Carter Wiliam K dan Usry Milton F, 2006. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Rangkuti, Freddy. 2007. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Gaspersz, Vincent. 2004. *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II & JIT Menuju Manufacturing 21*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hansen, Don R. dan Maryana M. Women. 2009. *Akuntansi Manajerial*. Edisi Delapan. Buku 2. Jakarta: Salemba Empat.
- Harjanto, E. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi kedua cetakan keempat. Jakarta: PT Grasindo.
- Mulyadi, 2005, *Akuntansi Biaya*. Edisi 5. STIE YKPN : Yogyakarta.
- Mursyidi. 2008. *Akuntansi Biaya*. Cetakan Pertama. Bandung : Refika Aditama
- Ristono, Agus. 2010. *Sistem Produksi Tepat Waktu*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Render, Barry & Jay, Heizer 2010. *Manajemen Operasi*. Edisi Sembilan. Buku Kedua. Jakarta: Salemba Empat.